

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FONOAUDIOLOGIA

**COMPORTAMENTO VOCAL EM MÚSICOS DE SOPRO
UMA REVISÃO DE LITERATURA**

ANA CLÁUDIA FALCHETTI

FLORIANÓPOLIS

2014

ANA CLÁUDIA FALCHETTI

**COMPORTAMENTO VOCAL EM MÚSICOS DE SOPRO
UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação,
apresentado como requisito parcial para obtenção
do grau de Bacharel em Fonoaudiologia pela
Universidade Federal de Santa Catarina.

Orientadora: Prof^a. Margarete Paz Barboza

Área de concentração: Voz

FLORIANÓPOLIS

2014

TERMO DE APROVAÇÃO

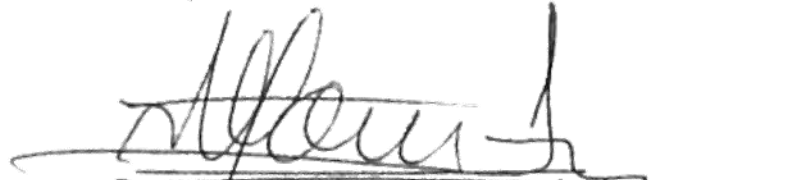
Ana Cláudia Falchetti

Comportamento vocal em músicos de sopro

Uma revisão de literatura

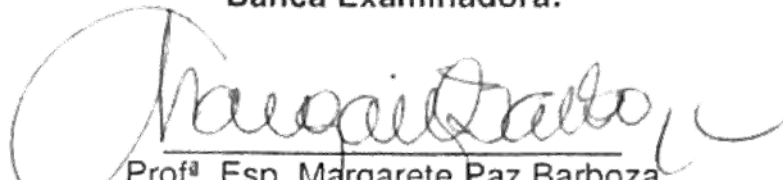
Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado e aprovado para obtenção do Título de Bacharel em Fonoaudiologia da Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 10 de novembro de 2014.



Prof.ª. Dra. Fabiane Miron Stefani
Coordenadora do Curso de Fonoaudiologia
Universidade Federal de Santa Catarina

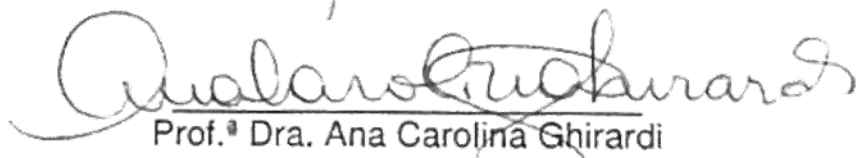
Banca Examinadora:



Prof.ª. Esp. Margarete Paz Barboza
Orientadora
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof.ª. Esp. Hyeda Regina Querino
Parecerista
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof.ª. Dra. Ana Carolina Ghirardi
Parecerista
Universidade Federal de Santa Catarina

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Falchetti, Ana Cláudia

Comportamento vocal em músicos de sopro : Uma revisão
de literatura / Ana Cláudia Falchetti ; orientadora,
Margarete Paz Barboza - Florianópolis, SC, 2014.
39 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências
da Saúde. Graduação em Fonoaudiologia.

Inclui referências

1. Fonoaudiologia. 2. laringe. 3. voz. 4.
instrumentista de sopro. 5. musica. I. Barboza, Margarete
Paz. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação
em Fonoaudiologia. III. Título.

DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho a minha mãe e meu pai, sem eles nada disso seria possível.
Obrigado pelo apoio, carinho e compreensão. Essa vitória não é só minha, é nossa!*

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Danuza Uliano Gomes Falchetti e Múcio Falchetti, pelo apoio incondicional e incentivo, não medindo esforços para me ajudar sempre independente da situação.

A minha família, motivo pelo qual volto para minha cidade quase todos os finais de semana, não conseguiria ficar longe de vocês, dos cafés na casa da vó, do nosso relacionamento único que nos faz a melhor família que alguém poderia desejar.

Aos meus amigos em geral, sempre pacientes comigo em minhas crises, seja ela de riso ou de choro, “bebemoraremos” muito o final dessa etapa.

As minhas amigas e colegas Joanna Callado e Stella Defani, por conseguirem me aturar todos os dias da semana durante tanto tempo, por acreditarem em mim, pelo apoio nos momentos difíceis e pelas infinitas horas de riso de doer a barriga, por todos os sushis e cervejas compartilhados.

Aos meus amigos e companheiros da Banda Marcial do Colégio São José, que sempre me alegram nos momentos em que fazemos música (e nos momentos em que só estamos bagunçando também), e demais músicos e amigos que fiz ao longo da minha jornada no mundo musical, por todo aprendizado e pela oportunidade de fazermos música juntos.

Aos meus pacientes nos estágios, pela confiança posta em mim na oportunidade de treinar e aperfeiçoar os conhecimentos obtidos em aulas teóricas.

As minhas professoras, por contribuírem para meu crescimento profissional e pessoal, rindo comigo nos momentos descontraídos e me corrigindo e instruindo nos momentos sérios.

A minha orientadora Margarete Paz Barboza, pela paciência com toda minha procrastinação, pelo bom humor nas reuniões, pelo suporte, pelas correções, e por todas as dicas e orientações.

A todos, que direta ou indiretamente contribuíram para minha formação pessoal, profissional e crescimento.

EPÍGRAFE

*“Nunca deixe que lhe digam que não vale a pena acreditar nos sonhos que se têm
ou que os seus planos nunca vão dar certo ou que você nunca vai ser alguém”*

(Renato Russo)

RESUMO

Introdução: Músicos tocadores de instrumentos musicais de sopro podem apresentar diversos problemas médicos. Por muito tempo acreditou-se que a laringe não participava ativamente da regulação do fluxo aéreo durante a execução musical nestes instrumentos, no entanto, atualmente já se sabe que a glote tem um papel fundamental no controle da coluna de ar que alimenta o instrumento de sopro. Há poucos estudos que estudam o funcionamento laríngeo durante a prática musical nestes instrumentos, e destes, poucos estudos encontrados buscam relacionar as atividades laríngeas realizadas por estes instrumentistas com alterações vocais dos mesmos. **Objetivos:** Realizar uma revisão de literatura que procure descrever o comportamento laríngeo realizado pelos músicos de sopro enquanto realizam a prática musical, e associar a possíveis alterações na voz. **Metodologia:** Revisão bibliográfica por meio de busca dos descritores nas plataformas LILACS, SCIELO, PubMed, Google Acadêmico, e posteriormente os artigos foram selecionados com base nos critérios de inclusão e exclusão, sendo verificada a adequação ao tema pesquisado, estar disponível em Português ou Inglês, e todos os artigos pré-selecionados passaram por uma análise de seus títulos e resumos para verificar se seriam utilizados na presente revisão. **Resultados:** A pesquisa encontrou no total 21 artigos, sendo que destes 6 se encaixaram nos critérios de inclusão da pesquisa. Todos os artigos que observaram o comportamento laríngeo do músico de sopro enquanto este tocava relataram que as pregas vocais aduzem e auxiliam no controle do fluxo aéreo, no entanto não há fechamento glótico completo. Poucos artigos fizeram relação entre queixa vocal e tocar instrumento de sopro. **Conclusão:** Músicos instrumentistas de sopro podem apresentar queixas vocais relacionadas ao uso do instrumento, sendo essas queixas podendo ser associadas a hábitos vocais inadequados, e ainda falta de higiene, não sendo descartada a possibilidade do surgimento das queixas vocais sem a associação com outros fatores, sugerindo que somente a elevada pressão infraglótica com as pregas vocais aduzidas possam causar tais alterações.

Palavras-chave: laringe, voz, instrumentista de sopro, música.

ABSTRACT

Introduction: Musicians players of wind instruments may present divers health issues. For a long time it was believed the larynx did not play an active part in the air flow regulation during a musical performance on this type of instruments. Currently, however, it is known that the glottis possesses a major role in the control of the column of air that goes into the wind instrument. There are few studies that study the functioning of the larynx during musical practice with these instruments, and of these, only a few try to correlate the larynx's activities realized by these musicians with their respective vocal disorders or alterations. **Objectives:** Realize a literature review that describes the behavior of the larynx on wind instrument musicians during while the players perform musical practice and associate it with the possible voice alterations of the musicians. **Methodology:** Bibliographic review through search of writers on the platforms LILACS, SCIELO, PubMed and Academic Google. The articles are then selected based on criteria of exclusion and inclusion, being verified the adequacy to the researched theme, availability in Portuguese or English, all the pre-selected articles pass then through an analysis of title and resume to verify if they will be used in the present review. **Results:** The research found a total of 21 articles, of these 6 fit the criteria for inclusion in this study. All the articles observed the larynx behavior of musician players of wind instruments while the same performed, the articles relate that the vocal folds adduce and assist the control of the air flow, there is no complete glottis closure however. Only a few papers correlate vocal complaints with the wind instrument practice. **Conclusion:** Musicians players of wind instruments may present vocal complaints related to use of wind instruments, the complaints may be associated with inappropriate vocal habits or even lack of vocal hygiene, not discarding the possibility of vocal complaints not associated to any other factor, which suggests that the elevated infraglottic pressure itself associated with the adduced vocal folds may cause such alterations.

Keywords: larynx, voice, wind instrumentalists, music.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resultado da pesquisa separado por base de dados.....24

Tabela 2 – Número de musicistas de sopro e média de idade por estudo.....27

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Percentual dos artigos utilizados das bases de dados	25
Figura 2 – Percentual dos tipos de estudo encontrados	26
Figura 3 – Percentual de ferramentas utilizadas	29
Figura 4 – Queixa de desconforto vocal após a prática instrumental	33
Figura 5 – Relação entre hábitos vocais inadequados dos músicos de sopro e grupo controle no estudo de Silvério (2010).....	35
Figura 6 – Relação entre hábitos vocais inadequados dos músicos de sopro e grupo controle no estudo de Ferreira (2010)	36

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Estudos selecionados.....	25
Quadro 2 – Ferramentas avaliativas por estudo.....	28
Quadro 3 – Resultados obtidos através de videolaringoscopia por estudo	30

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.2 Objetivo Específico	14
2 MARCO TEÓRICO.....	15
2.1 Instrumentos de sopro e produção do som.....	15
2.2 Anatomia da laringe	15
2.3 Fonação.....	17
2.4 Pressão expiratória	17
2.5 Disfonia	18
2.5.1 Disfonia Funcional	18
2.6 Diagnóstico Vocal Fonoaudiológico.....	19
2.7 Higiene vocal e Hábitos vocais inadequados	20
3 METODOLOGIA	22
3.1 Tipo de Estudo.....	22
3.1.1 Caracterização da Pesquisa.....	22
3.2 Critérios de Inclusão	23
3.3 Critérios de Exclusão.....	23
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
5 CONCLUSÃO	36
REFERÊNCIAS.....	37

1 INTRODUÇÃO

Os instrumentos de sopro são aqueles no qual a coluna de ar em vibração é contida pelo próprio instrumento, em seu corpo ou em tubos (HORNBOSTEL, 1961). Segundo Araújo (2000), a produção do som se dá a partir do momento em que o músico realiza a expiração do ar para dentro do instrumento.

Músicos de instrumentos de sopro podem apresentar uma variedade de problemas de saúde, Gallivan (2006) menciona que são encontradas mais informações sobre os problemas médicos causados pelo uso de instrumentos de sopro na história da música e informalmente entre os músicos que na literatura médica em si, gerando dificuldades para obterem-se estudos nesta área. Stasney (2003), através de análise literária, identifica alguns distúrbios comuns aos profissionais da música no ramo de instrumentos de sopro, como: perda de audição, devido ao nível de ruído elevado nas orquestras; alterações visuais, devido aumento da pressão intraocular; alterações anatômicas faciais e dentárias, relacionadas ao uso do bocal; arritmia cardíaca, devido à alta pressão intratorácica; e inchaço na glândula parótida, em decorrência da autoinsuflação de ar.

Eckley (2006) cita que atualmente são poucos os estudos sobre a atuação direta da laringe na produção do som nesses instrumentos, e afirma que parte desse fato se deve a noção histórica de que as pregas vocais não atuavam diretamente na produção sonora do instrumento, sendo o esforço despendido apenas pela musculatura respiratória e oromandibular, processo no qual o papel único da laringe seria estar aberta para permitir a passagem do ar.

Mukai (1989) realizou um estudo utilizando nasofibrolaringoscopia para observar o comportamento glótico dos tocadores de instrumentos de sopro, e observou que as pessoas não conseguem produzir tons musicais com a glote completamente aberta, concluindo assim que, apesar da fundamental importância para a produção sonora, não é a musculatura oromandibular que regula a vazão de ar, sendo esse papel realizado pelas pregas vocais.

A importância da realização deste estudo é gerar conhecimento nesta área ainda pouco explorada, buscando relacionar o comportamento laríngeo com possíveis queixas vocais nos músicos instrumentistas de sopro.

1.1 Objetivo Geral

O objetivo deste estudo é realizar uma revisão de literatura que procure descrever o comportamento laríngeo realizado pelos músicos de sopro enquanto realizam a prática musical, e relacioná-los a possíveis alterações na voz.

1.2 Objetivo Específico

Verificar se há ocorrência de alteração no comportamento laríngeo pelos instrumentistas e se há relação entre tais alterações laríngeas com queixas e sintomas vocais de acordo com os artigos pesquisados.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Instrumentos de sopro e produção do som

De acordo com a classificação Hornbostel-Sachs, os instrumentos de sopro são divididos em flautas - quando o som é produzido através de um estreito fluxo de ar dirigido contra uma borda -, palhetas – instrumento em que o som é produzido por uma coluna de ar dirigido pelo músico contra uma ou duas palhetas que interrompem periodicamente o fluxo de ar fazendo com que o ar vibre -, e metais – quando os lábios do músico vibram com o fluxo de ar gerando assim o som (HORBOSTEL, 1961).

Para produzir o som, o músico realiza a expiração do ar pela boca para dentro do instrumento (ARAÚJO, 2000). De acordo com Dissenha (2003), quando tocamos um instrumento de sopro, necessitamos de um controle maior da quantidade e da velocidade do ar soprado.

King (1989) realizou um estudo observando o comportamento laríngeo durante a prática musical de instrumentista de sopro através do método de videolaringoscopia, e através deste estudo constatou que as pregas vocais agem como controlador do fluxo aéreo, e que, por exemplo, manobras de articulação das notas musicais emitidas são controladas em conjunto da língua com auxílio da laringe.

Através de estudo utilizando nasofibrolaringoscopia para observar o comportamento glótico dos tocadores de instrumentos de sopro, Mukai (1989) observou que as pessoas não conseguem produzir tons musicais com a glote completamente aberta. Neste estudo, concluiu que a embocadura, apesar da fundamental importância como receptor do fluxo aéreo, não é responsável pela regulação da vazão de ar, papel que é realizado pela glote, o que corrobora os achados de King (1989).

2.2 Anatomia da laringe

Segundo Dângelo e Fatinni (2002), a laringe “é um órgão tubular situada no plano mediano e anterior do pescoço que, além de via aerífera é órgão da fonação, ou seja, da produção do som”. Zemlin (2000) ainda menciona que a estrutura

laríngea é a modificação das cartilagens traqueais mais superiores, que formam um mecanismo valvular altamente especializado capaz de abrir ou fechar para a passagem do ar.

A laringe é formada por cartilagens, músculos, membranas e mucosa. Pode-se dividir a laringe em três partes: supraglote, glote e infraglote. A cavidade supraglótica é formada por duas cavidades pares localizadas lateralmente e logo acima das pregas, denominadas ventrículo laríngeo. A cavidade infraglótica tem início logo abaixo da glote e tem como limite inferior o primeiro anel traqueal. Já a glote – onde é produzido o som da voz – é o espaço entre as pregas vocais, tendo no adulto uma altura de aproximadamente 1cm (BEHLAU, 2001).

A base estrutural da laringe é formada por um sistema de cartilagens, que são articuladas entre si. No total, são 7 cartilagens, sendo elas 3 de número ímpares, um par principal e duas outras pares. De todas as cartilagens, as mais importantes são a tireóidea (ímpar), cricóidea (ímpar) e as aritenóideas (par principal). A sustentação do esqueleto cartilágneo laríngeo é realizada pelo osso hióide, sendo esse o único osso do corpo humano que não se articula com nenhum outro (AUMÜLLER, 2009).

Os músculos laríngeos são divididos em dois grupos, os intrínsecos (aqueles que têm origem e inserção na laringe e possui relação direta com a função fonatória), e os extrínsecos (apenas uma das inserções na laringe e sem relação direta com a fonação, no entanto, de extrema importância modificando a posição da laringe no pescoço, constituindo um mecanismo secundário no controle da frequência da voz). A musculatura intrínseca é responsável pelos movimentos de adução, abdução e tensão das pregas vocais nas funções laríngeas de respiração, esfíncter de proteção e fonação. Já a função primária da musculatura extrínseca é influenciar na altura e posicionamento da laringe no pescoço (STEMPLE, 2010).

Segundo Behlau (2001), as pregas vestibulares são duas dobras de tecidos localizados acima das pregas vocais. Em situações normais, essas pregas não participam da produção da fonação, no entanto, é observado que em frequências graves, como no registro basal, pode haver participação passiva dessa estrutura vibrando ou abafando a ressonância. O maior trabalho dessa estrutura é observado durante situações que é requerido o selamento laríngeo, tal como em atividades de esforço. As pregas vocais são duas dobras de músculos e mucosa que se estendem horizontalmente na laringe, com fixação na face interna da cartilagem tireóidea. O

corpo da prega vocal é constituído pelo músculo vocal. A mucosa da prega vocal divide-se em epitélio e lâmina própria. O epitélio cobre a prega vocal tendo como função manter a forma da prega vocal. A lâmina própria se divide em três camadas: a superficial, também chamada de espaço de Reinke, que é uma camada solta e flexível, sendo a camada que mais vibra durante a fonação; a intermediária, camada mais densa composta por fibras elásticas; e a profunda, camada mais rígida, composta por fibras de colágeno.

2.3 Fonação

Conforme afirma Souza (2000), “nós não possuímos um trato vocal com órgãos genuínos, como temos o aparelho circulatório, digestivo, etc”, sendo assim, o trato vocal é composto por estruturas adaptadas dos aparelhos respirador e digestivo. Compõe o trato vocal os pulmões, a traquéia, a laringe, a faringe, as cavidades oral e nasal.

Conforme mencionado anteriormente, a laringe não é então uma estrutura somente utilizada para a fonação, podendo-se assim destacar três como suas mais importantes funções: a respiratória, a deglutitória e a fonatória, nessa ordem de importância. Na função deglutitória a laringe se fecha a fim de não permitir a passagem de alimentos (BEHLAU 2001). Na função respiratória, de acordo com Behlau e Pontes (2009), as pregas vocais ficam afastadas entre si, permitindo o livre fluxo de ar tanto na inspiração quanto na expiração.

Para a função fonatória, ou seja, na produção da voz, as pregas vocais ficam próximas entre si, e nessa posição elas vibram rapidamente devido à expulsão do ar dos pulmões. Sem a passagem do ar pelas pregas vocais não há produção vocal, uma vez que o ar é o combustível energético da fonação, gerador da vibração das pregas. Essa fonte de som é chamada de fonte glótica, pois se localiza na glote, que conforme explicado anteriormente, é o espaço localizado entre as pregas vocais (BEHLAU; PONTES, 2009).

2.4 Pressão expiratória

O trato respiratório se inicia na cavidade nasal e oral e se estende pela faringe, laringe, traquéia, e brônquios. Coletivamente essas estruturas formam um sistema complexo e variável (ZEMPLIN, 1998).

A função primária da respiração é efetuar trocas gasosas entre o meio ambiente e o organismo, portanto, o sistema respiratório funciona como uma bomba, produzindo fluxo e pressão de ar. Essa então chamada bomba durante a função fonatória serve para excitar o mecanismo vibratório das pregas vocais, uma vez que sem o ar não há som laríngeo (BEHLAU, 2001).

De acordo com Behlau e Pontes (2009), quando queremos alterar a intensidade da voz, ou seja, torná-la mais fraca ou mais forte, o principal mecanismo utilizado é diminuir ou aumentar a pressão do ar. Sendo assim, quando é desejada uma voz mais forte, é realizada maior tensão nas pregas vocais, com fechamento mais firme entre si, aumentando assim pressão do ar que vem dos pulmões. Logo, “a variação na intensidade vocal depende diretamente do aumento da pressão aérea subglótica, controlada pela adução glótica e fluxo aéreo expiratório” (PINHO, 2003).

Segundo Gallivan (2006), uma pesquisa realizada com instrumentistas de sopro mostrou que músicos experientes podem desenvolver pressões mais elevadas de coluna de ar com a força de seus músculos inspiratórios e expiratórios que indivíduos não treinados, o que corrobora com Behlau (2005), que afirma que as laringoceles (dilatações preenchidas de ar ou secreções no ventrículo laríngeo) têm sido associadas às atividades que envolvem pressão intraglótica aumentada, tais como em tocadores de instrumentos de sopro.

2.5 Disfonia

Segundo Behlau (2001), para a produção vocal, enquanto houver harmonia muscular é obtido um som dito de boa qualidade para os ouvintes, e que é produzido sem dificuldades ou desconforto pelo falante. No entanto, se há desconforto para a emissão da voz, estamos diante de uma disfonia.

2.5.1 Disfonia Funcional

A disfonia classificada como funcional pode ser dividida em três aspectos: primária por uso incorreto da voz, secundária por inadaptação vocal, e por alterações psicogênicas (BEHLAU, 2001).

Segundo Pinho (2003), o uso incorreto da voz pode ser decorrente tanto por falta de conhecimento da fisiologia vocal como por abusos vocais ou modelos vocais familiares inadequados. Já a inadaptação vocal são alterações orgânicas mínimas,

incapazes de produzir disfonia em situações normais de fala a não ser que usada a voz de forma intensiva. Agora as alterações psicogênicas são ligadas a imagem vocal do indivíduo, se ele gosta ou não da própria voz, e a imagem corporal e social.

2.6 Diagnóstico Vocal Fonoaudiológico

De acordo com Nemr (2005), a avaliação da voz tem estado em constante aperfeiçoamento, sendo atualmente utilizados critérios subjetivos e objetivos para a análise vocal. Como exame para o diagnóstico de alterações laríngicas pode-se destacar a laringoscopia, já como avaliações fonoaudiológicas da voz destacam-se a avaliação perceptivo-auditiva e a análise acústica computadorizada.

Avaliação clássica da qualidade vocal, a avaliação perceptivo-auditiva apesar de ser uma avaliação subjetiva é considerada confiável e eficaz na correlação dos dados com os exames objetivos do paciente (NEMR, 2005).

A escala GRBASI – um dos primeiros instrumentos sistematizados a serem utilizados na população brasileira para avaliação perceptivo-auditiva – avalia o grau de desvio vocal, sendo o G a impressão global causada por determinada voz ao ouvinte, identificando o grau de alteração como um todo, o R (rugosidade) o conceito de rouquidão, crepitação, bitonalidade e aspereza, o B (soprosidade) a turbulência de ar audível e escape de ar na voz, o A a astenia, relacionada à fraqueza vocal, perda de potência e energia vocal reduzida, o S a impressão de estado hiperfuncional da emissão vocal, e o I a instabilidade. Cada um destes parâmetros é empregado numa escala de 0 à 3, sendo o 0 sem desvio, 1 desvio discreto, 2 desvio moderado e 3 desvio intenso (REHDER; BRANCO, 2011). A análise perceptivo-auditiva da voz também pode ser realizada por meio do protocolo Consenso da Avaliação Perceptivo Auditiva da Voz (CAPE-V), elaborado pela American Speech-Language-Hearing Association (ASHA). Este protocolo contém escalas analógicas-visual lineares de 0 a 100mm, uma para cada parâmetro (Grau Geral, Rugosidade, Soprosidade, Tensão, Pitch e Loudness), onde o avaliador deve marcar o ponto que caracteriza a sua opinião sobre as emissões orais da amostra sendo o limite à esquerda referente à alteração discreta, ao centro moderada, e à direita severa (ASHA, 2003).

Segundo Nemr (2005), dentre os exames utilizados para a observação laríngea estão o espelho de Garcia (laringoscopies indiretas), a endoscopia rígida

(telelaringoscopia) e a endoscopia flexível (nasofibrolaringoscopia). A laringoscopia indireta com espelho circular (espelho de Garcia) constitui-se no exame básico da laringe, realizado por meio de espelho colocado na faringe do paciente. A endoscopia rígida (laringoscopia direta tradicional) permite a avaliação das estruturas da laringe, com visão direta, pela introdução de tubos rígidos pela boca até a laringe do indivíduo. Já a endoscopia flexível (laringoscopia indireta com fibra ótica) permite a observação das estruturas do trato vocal por meio da introdução geralmente via nasal de fibra ótica que podem chegar bem próximos à laringe (BEHLAU, 2001).

A análise acústica é uma avaliação que proporciona informações qualitativas e quantitativas da voz, investigando aspectos como medidas temporais da fala, medidas da frequência fundamental, índices de perturbação e ruído, além de proporcionar interpretação visual gráfica. A avaliação é realizada através de gravação digital da voz do indivíduo, que são analisadas posteriormente por programa específico no computador (REHDER; BRANCO; 2011).

A videofluoroscopia é um exame radiológico que registra as imagens em tempo real (30 quadros/segundo), pode se ver e rever os eventos gravados, podendo ser utilizada para a avaliação de diversas estruturas e sistemas orgânicos (COSTA, 2010). Um dos estudos encontrados utilizou esse instrumento de avaliação para observar a movimentação da região laríngea e faríngea durante o tocar do instrumento.

2.7 Hábitos vocais inadequados e higiene vocal.

De acordo com Behlau (2001), os hábitos vocais inadequados são ou de natureza externa (como tabagismo, etilismo, uso de ar-condicionado), ou do próprio comportamento vocal (fonotrauma devido o abuso vocal). A somatória de diferentes hábitos inadequados tem grande influência na redução da resistência vocal.

Higiene vocal é um termo relacionado à conservação da saúde da voz, consistindo em normas básicas que visam auxiliar a preservação da saúde vocal e o aparecimento de alterações e doenças. A saúde vocal é um termo que envolve uma série de aspectos, tais como voz limpa e clara, emitida sem esforço e agradável ao ouvinte, e também a possibilidade do indivíduo conseguir fazer variações quanto à

“qualidade, frequência, intensidade e modulação, de acordo com o ambiente, a situação e o contexto da comunicação” (BEHLAU; PONTES; 2009).

Duas das orientações mais comuns relacionadas à higiene vocal na prática fonoaudiológica são a hidratação e a redução do uso de alta intensidade vocal. Quanto à hidratação, sabe-se que o aumento da vibração da mucosa da prega vocal auxilia na produção de um som com melhor qualidade vocal, e que a ingestão de líquidos afeta a quantidade de água no sangue, produzindo modificações extracelulares, sendo assim, é importante pregas vocais hidratadas para que a mucosa esteja solta e flexível durante a fonação. Já a alta intensidade vocal aumenta a pressão subglótica, ou seja, a partir da coaptação firme das pregas vocais é obtido o som de alta intensidade, e com o constante uso da voz em intensidade alta é observado firme fechamento das pregas vocais causando fadiga vocal (FERREIRA; BEFI-LOPES; LIMONGI, 2004).

Ainda, com relação aos fatores de risco mais comuns podem ser citados o fumo e o álcool. O cigarro quando tragado leva fumaça quente através do sistema respiratório, passando pela glote, podendo causar irritação, pigarro, edema, tosse, aumento de secreções e infecções. Já o álcool, além de assim como o fumo causar irritação ao aparelho fonador, proporciona ao indivíduo efeito anestésico na laringe, propiciando os abusos vocais que não serão sentidos de imediato, e que por não serem sentidos imediatamente correm grandes riscos de serem repetidos (BEHLAU; PONTES; 2009).

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de Estudo

Este estudo consiste em uma revisão de literatura que tem como objetivo realizar um levantamento acerca do atual conhecimento teórico do tema em estudo.

A presente revisão de literatura foi realizada entre os meses de julho e agosto de 2014, sendo realizada pesquisa de artigos, teses de doutorado e mestrado, periódicos e trabalhos de conclusão de curso através de busca em bancos de dados online.

Não foi estabelecido período para os artigos pesquisados, tendo em vista que poucos são os artigos que tratam deste assunto.

3.1.1 Caracterização da Pesquisa

A busca dos estudos a serem utilizados nesta pesquisa foi realizada nos idiomas Inglês e Português. As bases de dados utilizadas foram: PubMed, Google Acadêmico, LITERATURA LATINO-AMERICANA e do CARIBE em CIÊNCIAS DA SAÚDE (LILACS) e Scientific electronic library online (SCIELO).

Os descritores utilizados nas pesquisas foram:

- ✓ Português: instrumento de sopro; laringe; voz; instrumentista de sopro.
- ✓ Inglês: wind instruments; larynx; voice; wind instrumentalists.

A PubMed® é o sistema mais importante de pesquisa de informação das ciências da saúde da Biblioteca Nacional de Medicina (NLM) dos Estados Unidos estando disponível gratuitamente na Internet.

Na PubMed foi utilizada a seguinte estratégia: (("wind instrument"[All Fields] OR "wind instrumentalist"[All Fields]) AND ("larynx" [MeSH Terms] OR "voice" [MeSH Terms] AND (English[lang] OR Portuguese[lang]))). Nesta busca foram encontrados sete (07) artigos e apenas três (03) artigos foram selecionados para a pesquisa.

O Google Acadêmico é uma ferramenta de pesquisa que fornece uma maneira simples de pesquisar literatura acadêmica de uma forma abrangente, sendo possível pesquisar várias disciplinas e fontes em um só lugar.

No Google Acadêmico a estratégia utilizada foi a seguinte: ("instrumentista de sopro" "instrumento de sopro") + ("voz" "laringe"). Foram encontrados oito (08) resultados, sendo que três (03) artigos foram selecionados para a pesquisa.

A base de dados LILACS é uma base cooperativa do Sistema BIREME, que compreende a literatura relativa às ciências da saúde publicada nos países da região, contendo artigos de revistas conceituadas, teses, livros, anais de congressos ou conferências, relatórios técnico-científicos e publicações governamentais da área da saúde.

Na base LILACS a estratégia de busca foi: (tw:(instrumentista de sopro)) OR (tw:(instrumento de sopro)) AND (tw:(voz)) OR (tw:(laringe)). Foram encontrados sete (07) artigos aos quais dois (02) se encaixaram nos critérios de inclusão da pesquisa.

A SCIELO é uma biblioteca eletrônica que abrange uma coleção selecionada de periódicos científicos brasileiros que tem como objetivo o desenvolvimento de uma metodologia comum para a preparação, armazenamento, disseminação e avaliação da produção científica em formato eletrônico.

Na base de dados da SciELO foi usada a estratégia: ("instrumentista de sopro" OR "instrumento de sopro") AND ("voz" OR "laringe"), e ("wind instrumentalists" OR "wind instruments") AND ("voice" OR "larynx"). Foram encontrados quatro (04) artigos sendo (03) artigos de acordo com os critérios da pesquisa.

3.2 Critérios de Inclusão

Os textos que discutiam comportamento vocal e/ou comportamento laríngeo ao tocar instrumentos musicais de sopro foram incluídos na pesquisa.

Para verificar a adequação ao tema desejado foi realizada a análise do título e do resumo dos estudos.

3.3 Critérios de Exclusão

Os textos que não foram disponibilizados e os que apareceram em duplicata foram excluídos da pesquisa.

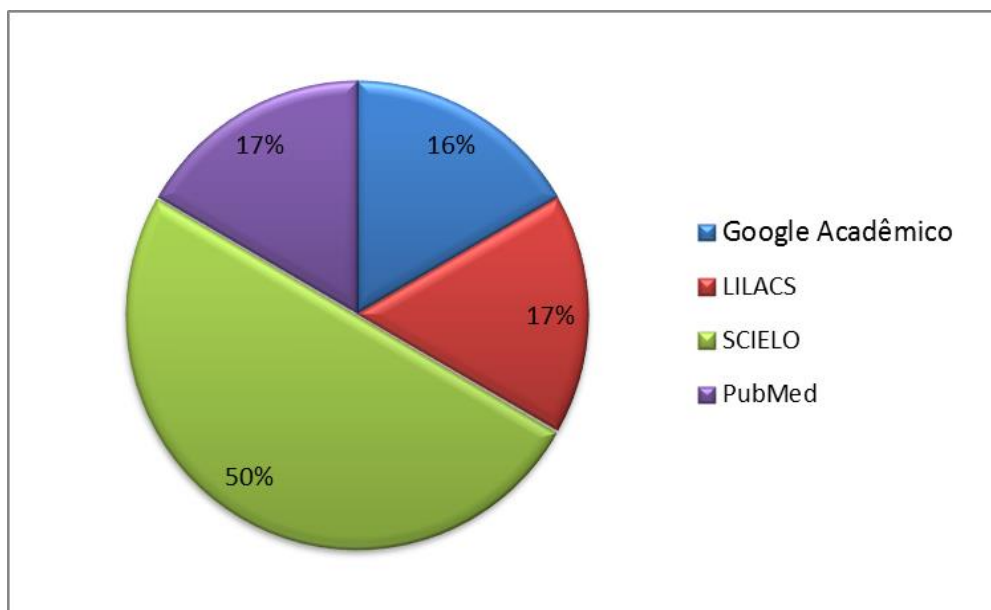
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa de textos para compor este estudo nas bases de dados (PubMed, Google Acadêmico, LILACS e SCIELO) foi realizada através do cruzamento dos descritores previamente citados. No total, foram encontrados vinte e um artigos, sendo que destes seis se encaixaram nos critérios de inclusão da presente pesquisa. O resultado da busca pode ser observado na tabela abaixo, com os artigos encontrados separados de acordo com cada base de dados pesquisada. Um gráfico elucidando a percentagem de artigos encontrados por base de dados pesquisada pode ser observado na Figura 1.

Tabela 1 – Resultado da pesquisa separado por base de dados

BASE DE DADOS	ARTIGOS ENCONTRADOS	ARTIGOS UTILIZADOS
PubMed	7	1
Google Acadêmico	8	1
LILACS	2	1
SCIELO	4	3
TOTAL	21	6

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 1 – Percentual dos artigos utilizados das bases de dados

Fonte: Elaborado pelo Autor

Os artigos coletados podem ser observados catalogados por título, autor, ano e tipo de metodologia no quadro 1.

Quadro 1 – Estudos selecionados

(continua)

Título	Autor	Ano	Tipo de estudo
Videofluoroscopic and laryngoscopic evaluation of the upper airway and larynx of professional basson players.	Kahane et Al.	2006	Transversal
Configuração glótica em tocadores de instrumento de sopro.	Eckley	2006	Transversal
Avaliação da qualidade vocal de militares instrumentistas de sopro da banda de música da polícia militar do Paraná e comparação antes e após ensaio.	Ferreira.	2010	Transversal

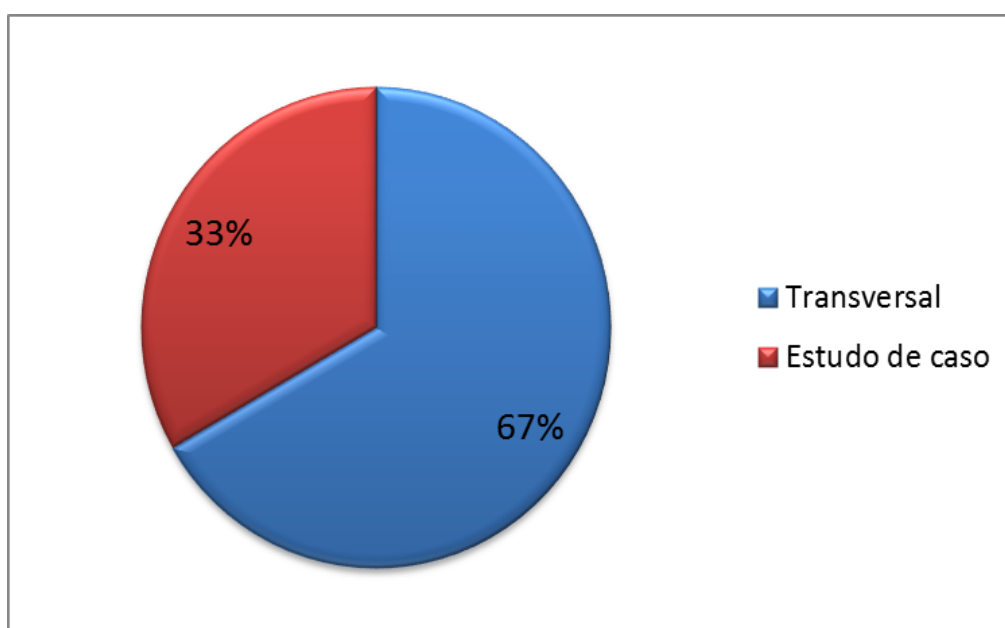
Quadro 1 – Estudos selecionados

(Conclusão)

Título	Autor	Ano	Tipo de estudo
Vocal fold polyp in a professional brass/wind instrumentalist and singer	Gallivan; Eitnier.	2004	Estudo de caso
Função fonatória em pacientes com doença de Parkinson: uso de instrumento de sopro.	Rosa; Cielo; Cechella.	2009	Estudo de caso
Avaliação vocal e cervicoescapular em militares instrumentistas de sopro.	Silvério et Al.	2010	Transversal

Fonte: Elaborado pelo Autor

A figura seguinte (Figura 2) mostra o percentual dos tipos de estudo encontrados.

Figura 2 – Percentual dos tipos de estudo encontrados

Fonte: Elaborado pelo Autor

O número de participantes em cada pesquisa pode ser observado na Tabela 2, assim como a média de idade. O estudo com o maior número de indivíduos na amostra foi o estudo de Silvério et Al (2010), com trinta músicos, e o com menor número de participantes foi o de Gallivan e Eitner (2004), estudo de caso com um músico. A maior média de idade pode ser encontrada no estudo de Rosa, Cielo e Cechella (2009), média de cinquenta e nove anos, enquanto a menor idade é encontrada na pesquisa de Gallivan e Eitner (2004), sendo a idade de vinte e três anos. Somente um dos estudos utilizados não citou a idade dos músicos. Unindo todos os participantes, pode se afirmar que este trabalho contou com dados de pesquisa encontrados de 72 indivíduos, com média de idade de 38 anos.

Os achados referentes ao comportamento laríngeo ao tocar instrumentos musicais foram os mesmo em todos os artigos, independente da idade da população estudada.

Tabela 2 – Número de musicistas de sopro e média de idade por estudo

Autor	Número de musicistas de sopro	Idade
Eckley, 2006	10	Média de 42 anos
Ferreira, 2010	25	Média de 33 anos
Gallivan; Eitnier, 2004	1	23 anos
Kahane et Al., 2006	4	Não citado
Rosa; Cielo; Cechella, 2009	2	Média de 59 anos
Silvério et Al., 2010	30	Média de 33 anos
TOTAL	72	Média de 38 anos

Fonte: Elaborado pelo Autor

Os estudos utilizados nesta revisão de literatura utilizaram como ferramentas as seguintes avaliações: videofluoroscopia, videolaringoscopia, questionário, análise perceptivo-auditiva e análise acústica. Dos seis estudos selecionados para esta revisão, o estudo de Gallivan e Eitner (2004) foi o único a utilizar apenas uma forma de obtenção de dados, optando pela videolaringoscopia. Os demais artigos utilizaram duas avaliações, exceto pelo estudo de Ferreira (2010), que utilizou três ferramentas para obtenção dos dados. A avaliação mais utilizada foi a videolaringoscopia, sendo utilizada por quatro estudos, e a menos utilizada foi a videofluoroscopia, utilizada somente no estudo de Kahane et Al (2006).

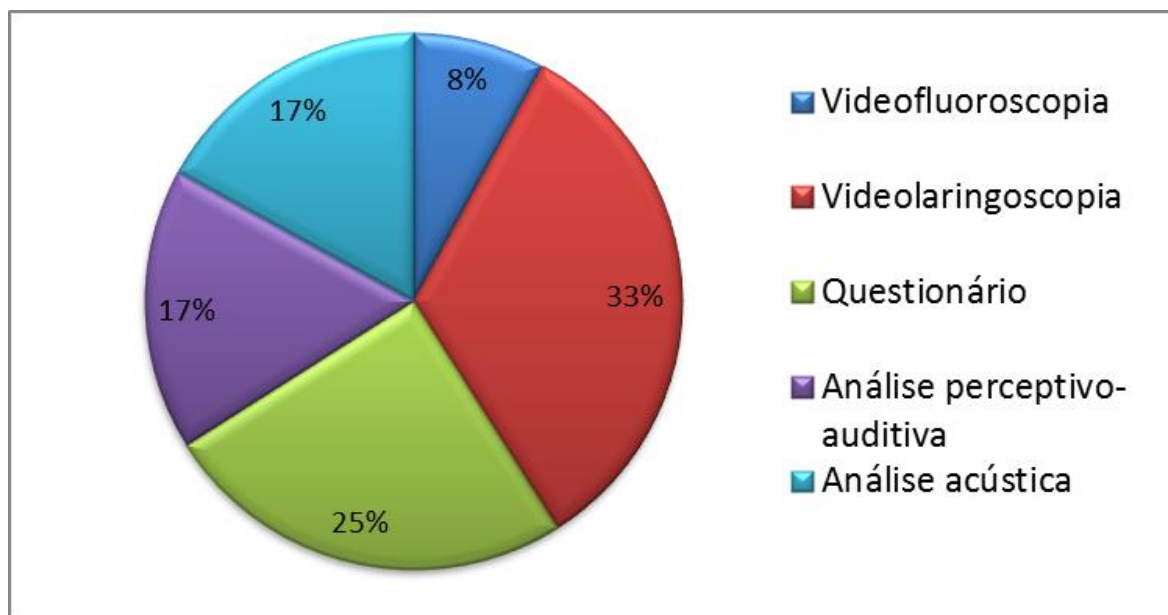
A relação de quais ferramentas avaliativas foram utilizadas por estudo pode ser contemplada no quadro 2, enquanto o percentual das ferramentas utilizadas pode ser observado na figura 3.

Quadro 2 – Ferramentas Avaliativas por estudo

Autor	Ferramentas
Kahane et Al., 2006	Videofluoroscopia e videolaringoscopia.
Eckley, 2006	Videolaringoscopia e questionário.
Ferreira, 2010	Questionário, análise perceptivo-auditiva e análise acústica.
Gallivan; Eitnier, 2004	Videolaringoscopia
Rosa; Cielo; Cechella, 2009	Videolaringoscopia e análise acústica
Silvério et Al., 2010	Questionário e análise perceptivo-auditiva.

Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 3 – Percentual de ferramentas utilizadas



Fonte: Elaborado pelo Autor

Kahane et Al. encontrou através de videofluoroscopia que durante a prática instrumental há fechamento do esfíncter velofaríngeo, aumento passivo do tamanho da hipofaringe (sendo observada que quanto maior a frequência do tom, maior o tamanho da hipofaringe), movimento ântero-posterior do osso hióide e laringe (facilitando a expansão da hipofaringe, acompanhado pelo achatamento da porção faríngea da língua), e aumento do volume da faringe à medida que havia aumento de pressão necessário para sustentar a nota. Com relação a tais achados, deve ser destacada a menção da participação do esfíncter velofaríngeo, e o aumento de tamanho da hipofaringe, dados que não foram observados em nenhum outro método avaliativo.

O fechamento do esfíncter velofaríngeo observado é explicado pela necessidade do direcionamento do fluxo aéreo para a boca durante a prática com o instrumento de sopro, já que conforme citado por Araújo (2000) para realizar a produção do som, o músico realiza a expiração do ar pela boca para dentro do instrumento, concluindo assim que o ar não deve ter passagem para a cavidade nasal.

O aumento da hipofaringe pode ser explicado pela alta pressão expiratória, principalmente considerando o fato de que quanto maior a frequência ou intensidade

da nota tocada maior o aumento da hipofaringe, concordando com o que diz Gallivan (2006) quando menciona que músicos de sopro experientes podem desenvolver pressões mais elevadas de coluna de ar com a força de seus músculos inspiratórios e expiratórios que indivíduos não treinados.

Todos os estudos que utilizaram a videolaringoscopia encontraram que durante a atividade musical as pregas vocais são aduzidas, de forma a auxiliar no controle do fluxo de ar que alimenta o instrumento musical, no entanto não havendo fechamento glótico completo. Os demais achados através da videolaringoscopia podem ser observados no quadro 3, separados pelo autor de cada artigo.

Quadro 3 – Resultados obtidos através de Videolaringoscopia por estudo

(continua)

Autor	Achados por Videolaringoscopia
Eckley, 2006	<p>Os tons musicais foram produzidos durante a adução das pregas vocais, o controle do fluxo aéreo e do sopro foi relacionado à alternância entre constrição e abertura glótica, e foi observado vibrato presente na forma de movimentos rítmicos de abertura e fechamento glóticos. Ainda foi observada relação entre dificuldade técnica musical e maior tensão glótica, hiperemia e edema das aritenóides e da região interaritenóideo. Não foram observadas lesões nas pregas vocais.</p>

Quadro 3 – Resultados obtidos através de Videolaringoscopia por estudo
(continuação)

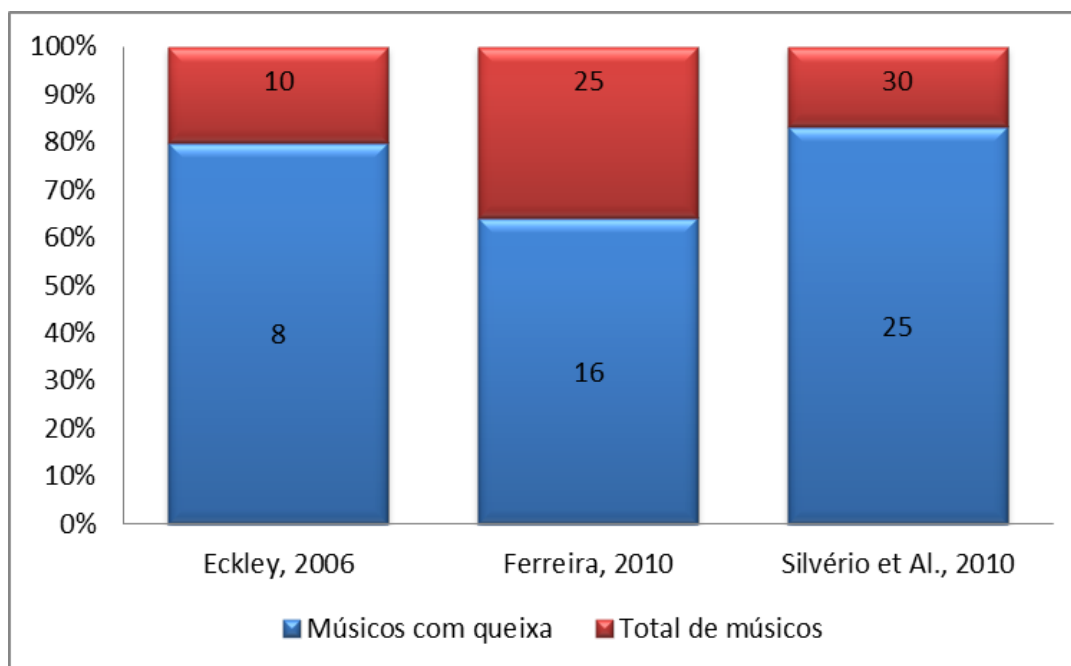
Autor	Achados por Videolaringoscopia
Gallivan; Eitnier, 2004	<p>Durante a prática com instrumentos de sopro foi observado que a abertura da glote (estreitamento e alargamento) controla o fluxo de ar e afeta a qualidade do som. Às vezes as pregas se tocavam, mas na maior parte do tempo ficavam aduzidas, no entanto, fechamento glótico completo não foi observado. A glote estreitou, mesmo durante notas sustentadas e agudas. Demais configurações laríngeas foram encontradas, no entanto, os autores concluíram que não são em decorrência da prática instrumental, e sim de outras atividades praticadas pelo indivíduo estudado.</p>
Kahane et Al., 2006	<p>Observou-se que a laringe pareceu contribuir sutilmente na modificação do fluxo de ar durante a prática musical. Além disso, o vibrato observado foi acompanhado por ligeiras alterações da laringe, sendo notados rápidos movimentos para dentro e para fora das cartilagens aritenóides e das pregas vocais podendo ser visto pequeno estreitamento da glote, sugerindo que durante o vibrato esse movimento modula o fluxo de ar.</p>

Quadro 3 – Resultados obtidos através de Videolaringoscopia por estudo
(conclusão)

Autor	Achados por Videolaringoscopia
Rosa; Cielo; Cechella, 2009	<p>As queixas vocais e configurações laríngicas são decorrentes da doença de Parkinson e não da prática musical com instrumentos de sopro. Por este se tratar de um estudo que buscou verificar o efeito da terapia com instrumento de sopro na função fonatória nestes pacientes, as configurações glóticas achadas por videolaringoscopia não devem ser comparados puramente com os achados dos outros estudos, no entanto, os autores concluíram que após 12 semanas de terapia com instrumento de sopro houve aumento da tonicidade laríngea e melhor coaptação das pregas vocais, aumentando a resistência glótica, proporcionando maior intensidade vocal, o que indica aumento da pressão subglótica durante a fonação.</p>

Fonte: Elaborado pelo Autor

Três dos estudos selecionados pesquisaram queixas de desconforto vocal após a prática instrumental, sendo as queixas mais relatadas pelos músicos através de questionário o pigarro e a rouquidão. O estudo que teve o maior percentual de músicos com queixas foi o de Silvério et Al. (2010), com 83,33% dos músicos relatando queixas relacionadas a voz após a prática com instrumento de sopro. O estudo que teve o menor percentual de músicos com queixa vocal foi o de Ferreira (2010), com 64% dos músicos indicando queixas vocais. A figura 4 apresenta o percentual de músicos com queixas por estudo.

Figura 4 – Queixa de desconforto vocal após a prática instrumental

Fonte: Elaborado pelo Autor

Dos dois artigos que utilizaram a avaliação perceptivo-auditiva, somente um deles encontrou alterações nos parâmetros da escala GRBASI. Silvério (2010) encontrou através da análise da vogal /ε/ que os músicos de sopro apresentam maior alteração nos parâmetros vocais tensão e instabilidade que os sujeitos que não tocam instrumentos de sopro, no entanto, na fala espontânea não houve diferença em nenhum parâmetro vocal analisado. Este resultado revela que instrumentistas de sopro podem desenvolver um quadro de disfonia, pois a alteração destes parâmetros pode indicar o uso da laringe sob esforço (SILVÉRIO, 2010). Esse achado corrobora com Gallivan (2006) e Behlau (2005), quando citam que músicos de sopro produzem pressão intraglótica aumentada enquanto tocam.

Associando os achados dos estudos que utilizaram a videolaringoscopia (de que as pregas não estariam completamente abduzidas enquanto o músico toca) com os achados através da videofluoroscopia (do aumento da hipofaringe devido o aumento da pressão durante a execução musical), com o que diz Behlau e Pontes (2009) (quando afirmam que quando queremos tornar a intensidade da voz mais forte o principal mecanismo utilizado é aumentar a pressão do ar com fechamento glótico mais firme), é possível traçar um paralelo entre o tocar instrumento de sopro com o abuso vocal causado pela alta intensidade vocal aumentando a pressão

subglótica, o que pode justificar as queixas de rouquidão e pigarro, e os achados de voz com tensão e instabilidade nos músicos.

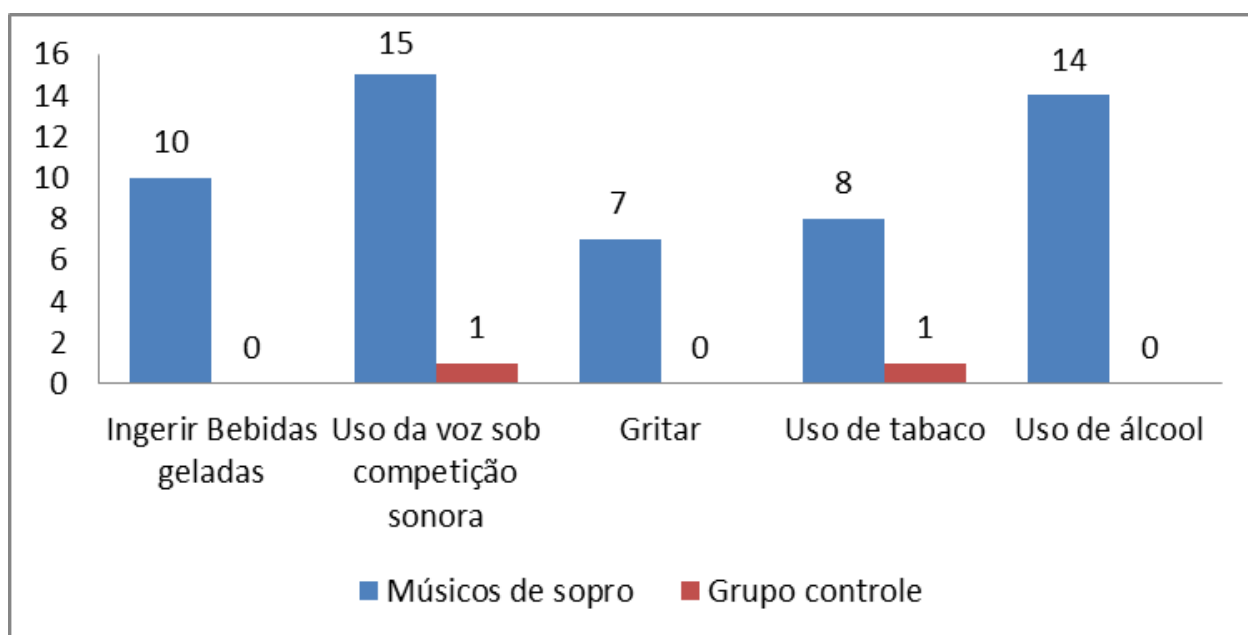
No entanto, Gallivan e Eitner (2006) realizaram um estudo de caso com uma instrumentista de sopro que além de musicista realizava atividade de docência e era cantora. Após videolaringoscopia realizada durante a prática com instrumento, o canto e a fala, foi concluído que o pólipó encontrado na prega vocal da musicista não tem relação com tocar instrumentos de sopro, ainda afirmando que se utilizadas técnicas corretas ao tocar, não há traumatismos nas bordas livres das pregas vocais. Considerando os demais achados nos outros estudos através da videolaringoscopia e videofluoroscopia e que o foi dito por Gallivan e Eitner (2006), é razoável alegar que somente o ato de tocar instrumento musical de sopro não seria o causador de alterações vocais, uma vez que apesar de haver adução das pregas vocais, não há fechamento glótico completo. É possível sugerir que as queixas encontradas sejam decorrentes de uma associação de fatores, podendo ser desde hábitos vocais inadequados, falta de higiene vocal, como por exemplo, manter as pregas vocais hidratadas ou más técnicas ao tocar, citando Stasney (2003) que realizou um estudo através de sonda nasolaringoscópica e observou que com técnica inadequada a laringe inteira se contrai ao mesmo tempo em que a base da língua fica retraída e há aposição das falsas pregas vocais.

O artigo “Função fonatória em pacientes com doença de Parkinson: uso de instrumento de sopro”, de Rosa, Cielo e Cechella (2009) teve como objetivo verificar o efeito da terapia com instrumento de sopro na função fonatória de pacientes com doença de Parkinson, se diferenciando dos outros estudos selecionados por se tratar de um estudo de caso com intenção de verificar a melhora da coaptação glótica durante a fonação provocada pelo treino com instrumentos de sopro. Neste estudo foi realizada videolaringoscopia e análise acústica antes e após iniciar as sessões de terapia, e após doze semanas foi observada maior eficiência na adução glótica, e melhora na qualidade vocal, com redução das medidas de ruído, maior estabilidade fonatória e aumento da intensidade vocal. Considerando o esforço realizado para tocar o instrumento de sopro e os benefícios observados com os indivíduos, pode-se afirmar que tocar um instrumento musical de sopro pode ser utilizado como exercício de firmeza glótica não sonorizado, corroborando com Ferreira (2010) quando afirma que a execução do instrumento de sopro assemelha-se a técnica de firmeza glótica utilizada na clínica fonoaudiológica.

O outro artigo que realizou a análise acústica com os músicos não encontrou diferenças acústicas significantes entre os indivíduos tocadores de instrumentos de sopro e o grupo controle, podendo através desse estudo comparado ao de Rosa, Cielo e Cechella (2009) inferir que indivíduos normais não desenvolveriam alterações acústicas na voz ao tocar instrumentos musicais de sopro, enquanto indivíduos com deficiência na coaptação glótica seriam beneficiados com a prática instrumental.

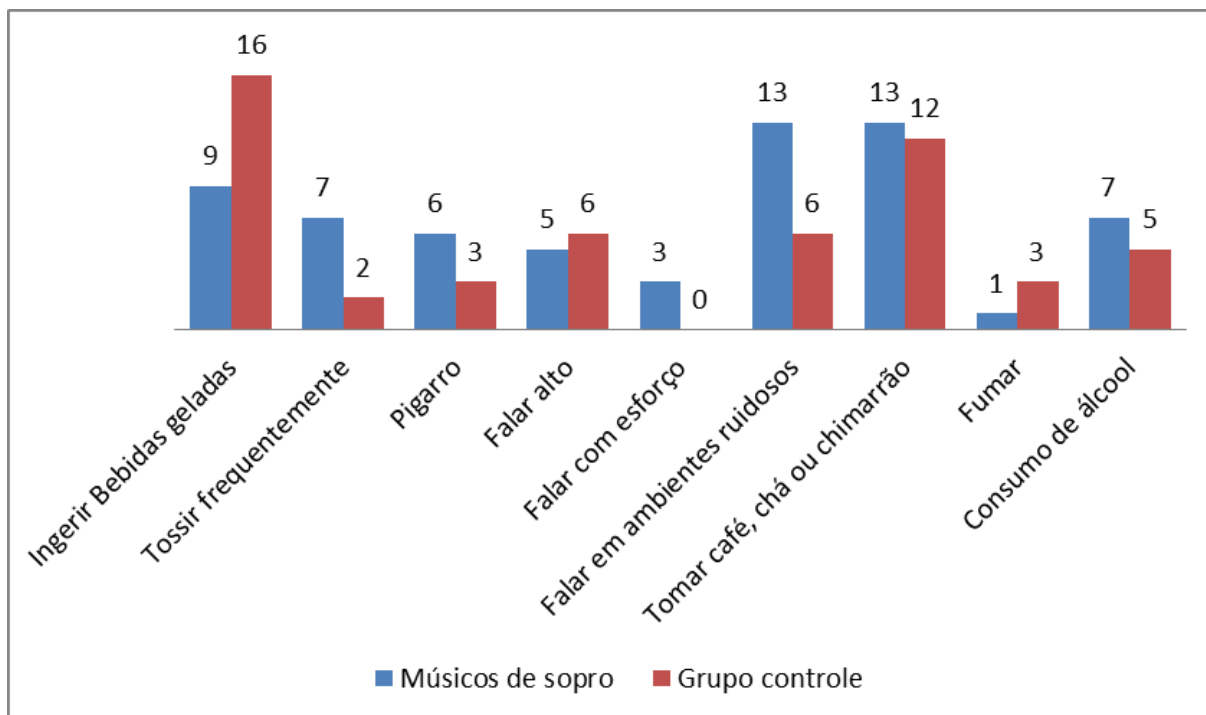
Os gráficos abaixo (figura 5 e 6) mostram os hábitos vocais praticados pelos músicos do grupo experimental comparados aos dos músicos não tocadores de instrumento de sopro do grupo controle nos estudos de Silvério (2010) e Ferreira (2010).

Figura 5 – Relação entre hábitos vocais inadequados dos músicos de sopro e grupo controle no estudo de Silvério (2010)



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados obtidos no estudo de Silvério (2010)

Figura 6 – Relação entre hábitos vocais inadequados dos músicos de sopro e grupo controle no estudo de Ferreira (2010)



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados obtidos no estudo de Ferreira (2010)

Considerando os achados comentados nos gráficos acima, uma possível explicação para a alteração encontrada no estudo de Silvério (2010) através da análise perceptivo-auditiva é a soma da alta intensidade da pressão expiratória ao tocar e os hábitos vocais inadequados dos músicos de sopro relatados nos artigos. De acordo com a literatura (FERREIRA; BEFI-LOPES; LIMONGI, 2004; BEHLAU; PONTES, 2009), a alta intensidade vocal, o fumo e o cigarro – três dos hábitos vocais inadequados encontrados praticados pelos músicos – são os fatores de risco mais comuns para o aparecimento de disfonias.

5 CONCLUSÃO

Através da análise dos achados encontrados nos artigos selecionados para essa pesquisa foi possível concluir que músicos instrumentistas de sopro podem apresentar queixas vocais relacionadas ao uso do instrumento, sendo essas queixas podendo ser associadas a hábitos vocais inadequados, e ainda à falta de higiene vocal. No entanto, não é descartada a possibilidade do surgimento das queixas vocais sem a associação com outros fatores, sugerindo que somente a alta pressão infraglótica com as pregas aduzidas porém não fechadas ao longo do tempo podem causar desgastes vocais. Considerando que somente um dos estudos encontrados relacionou achados por análise acústica, com análise perceptivo-auditiva e questionário contendo perguntas acerca dos hábitos vocais, sugere-se que novos estudos sejam realizados, a fim de melhor descrever as relações entre o tocar instrumento de sopro, as interferências dos hábitos vocais inadequados, e demais atividades de uso da voz dos sujeitos.

REFERÊNCIAS

- ARAUJO, S. **Aspectos físicos da emissão sonora:** A embocadura e a respiração na qualidade do som. Dissertação de mestrado. UNICAMP, São Paulo, 2000.
- AUMÜLLER, G. et al. **Anatomia.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. p. 913-923.
- American Speech-Language-Hearing Association (ASHA). **Consensus auditory-perceptual evaluation of voice (CAPE-V).** Disponível em: <<http://www.asha.org/uploadedFiles/ASHA/SIG/03/affiliate/CAPE-V-Purpose-Applications.pdf>> Acesso em: 23/out/2014.
- BEHLAU, M. **Voz:** o livro do especialista. v. 1, Rio de Janeiro: Revinter, 2001.
- BEHLAU, M. **Voz:** o livro do especialista. v. 2, Rio de Janeiro: Revinter, 2005.
- BEHLAU, M.; PONTES, P. **Higiene Vocal:** cuidando da voz. Ed. 4, Rio de Janeiro: Revinter, 2009. p. 11.
- COSTA, M. M. B. Videofluroscopia: método radiológico indispensável para a prática médica. **Radiologia Brasileira**, São Paulo, vol. 43, n. 2, mar./abr. 2010.
- DÂNGELO, J. G; FATINNI, C. A. **Anatomia básica dos sistemas orgânicos:** com a descrição dos ossos, juntas, músculos, vasos e nervos. São Paulo: Editora Atheneu, 2002. p. 112.
- DISSENHA, Fernando. **Respiração:** parte I. Santa Catarina: Porto União, Rev. Magníficas, ano III, p.08-09, 2003.
- ECKLEY, C. Configuração glótica em tocadores de instrumento de sopro. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, São Paulo, vol. 72, n. 1, jan./fev. 2006. p. 45-47.
- FERREIRA, A. P. S. **Avaliação da qualidade vocal de militares instrumentistas de sopro da banda de música da polícia militar do paraná e comparação antes e após ensaio.** Dissertação de Mestrado. Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2010.
- FERREIRA, L. P; BEFI-LOPES, D.M; LIMONGI, S.C.O. **Tratado de fonoaudiologia.** São Paulo: Rocca, 2004. p. 36 – 37.
- KAHANE, J.C. et al. Videofluoroscopic and Laryngoscopic Evaluation of the Upper Airway and Larynx of Professional Bassoon Players. **Journal of Voice**, vol. 20, n.2, 2006. p.297-307
- KING, A. I. et al. Laryngeal Function in Wind instruments: The Brass. **Journal of Voice**, New York, vol. 3, n. 1, p. 65-67, 1989.
- GALLIVAN, G. et al. Vocal Fold Polyp in a Professional Brass/Wind Instrumentalist and Singer. **Journal of Voice**, Springfield, vol. 20, n. 1, 2006. p. 157-164.

HORNBOSTEL, E. V., SACHS, C. Classification of Musical Instruments: *Translated from the Original German by Anthony Baines and Klaus P. Wachsmann*. **The Galpin Society Journal**. vol. 14, mar. 1961. p. 3-29.

MUKAI, S. Laryngeal movements during wind instruments play. **Nippon Jibiinkoka Gakkai Kaiho**, Japan, vol. 92, n. 2, 1989. p. 260-270.

NEMR, K. et al. Análise comparativa entre avaliação fonoaudiológica perceptivo-auditiva, análise acústica e laringoscopias indiretas para avaliação vocal em população com queixa vocal. **Rev. Bras. Otorrinolaringol.** São Paulo, vol.71 no.1 Jan./Feb. 2005

PINHO, S. M. R. **Fundamentos em Fonoaudiologia**. Tratando os distúrbios da voz. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, ed. 2, 2003. p. 5, 27.

REHDER, M. I; BRANCO, A. **Disfonia e disfagia**: interface, atualização e prática clínica. Rio de Janeiro: Revinter, 2011. p. 3.

ROSA, J.C et al. Função fonatória em pacientes com doença de Parkinson: uso de instrumento de sopro. **Rev. CEFAC.** , São Paulo, vol. 11, n. 1, abr./jun. 2009. p. 305-313.

SILVERIO, C.A. et al. Avaliação vocal e cervicoescapular em militares instrumentistas de sopro. **Rev Soc Bras Fonoaudiol.** vol. 15, n.4 2010. p.497-504.

SOUZA, L. B. R. **Fonoaudiologia Fundamental**. Rio de Janeiro: Revinter, 2000. p. 5.

STASNEY, C. R. et al. Hypopharyngeal Pressure in Brass Musicians. **Medical Problems of Performing Artists**, Houston, vol. 18, n. 4, 2003. p. 153-155.

STEMPLE, J. C.; GLAZE, L.; KLABEN, B. **Clinical Voice Pathology**: Theory and Management. San Diego, CA: Plural Publishing, ed. 4. 2010. p. 27-35.

WOLFE, J.; GARNIER, M.; SMITH, J. Vocal tract resonances in speech, singing, and playing musical instruments. **HFSP Journal**, vol. 3, n. 1, 2009. p.6-23.

ZEMLIN, W. R. **Princípios de Anatomia e Fisiologia em Fonoaudiologia**. ed. 4, Porto Alegre: Artmed, 2000. p. 53.